

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-321539

(43)Date of publication of application : 24.11.1999

(51)Int.Cl. B60R 21/22
B60R 21/16

(21)Application number : 11-115693 (71)Applicant : TRW OCCUPANT RESTRAINT
SYST GMBH

(22)Date of filing : 23.04.1999 (72)Inventor : SCHULTZ DIRK

(30)Priority

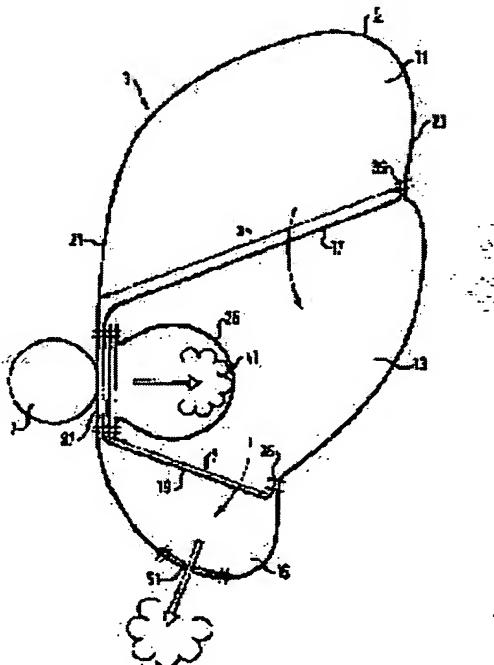
Priority number : 98 29807424 Priority date : 23.04.1998 Priority country : DE

(54) KNEE PROTECTING DEVICE FOR VEHICLE OCCUPANT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a knee protecting device giving restricting force large and selectable in a region of a knee.

SOLUTION: A knee protecting device for a vehicle occupant is provided with a gas bag 3 having a gas bag wall 5. The gas bag, when it is in an inflated condition, extends the forward of a knee of a vehicle occupant, and the air bag is placed in a position into contact with the knee when it is restricted, further with the knee almost prevented from moving in the forward. A means connecting opposed parts 21, 25 of the gas bag wall 5 is provided in the gas bag, the connection means is fixed to the parts 21, 25 of the gas bag wall 5, to be arranged in a manner capable of reacting to a change of shape of the gas bag 3 when the knee rushes on.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the gas bag (3) which has a gas bag wall (5). This gas bag At the time of an expansion condition In the knee protective device for vehicle passengers aiming at preventing sharply that elongate in the front face of the knee of the passenger of a vehicle, and are in the location which touches a knee at the time of constraint, and a knee moves ahead When it is prepared in a gas bag, it has a means to connect the part (21 25) which the wall (5) of a gas bag counters, and this connecting means is fixed to said part (21 25) of a gas bag wall (5) and a knee thrusts in, change of the configuration of a gas bag (3) -- reverse ** -- the knee protective device characterized by being arranged by the method [like].

[Claim 2] The knee protective device characterized by having the gas generator which expands a gas bag (3) in a knee protective device according to claim 1.

[Claim 3] The knee protective device characterized by equipping a connecting means with the limit strap arranged in a gas bag in a knee protective device according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The knee protective device to which it is attached and the lower part part of a gas bag (3) is characterized by having the volume smaller than an upper part part and/or the shallower depth in the condition of having expanded, in a knee protective device according to claim 3 with at least one limit strap prepared in this lower part part.

[Claim 5] In a knee protective device given in any [claim 1 thru/or] of 4 they are a connecting means It has at least one bridgewall (17 19) prepared in the gas bag (3). This bridgewall connects the part (21 23) of each other which a gas bag wall (5) counters, and the interior of a gas bag is divided into a chamber (11, 13, 15). The knee protective device characterized by having at least one overflow opening which a bridgewall (17 19) flows between chambers (11, 13, 15), and offers a connection.

[Claim 6] The knee protective device characterized by a bridgewall (17 19) forming the strap which restricts width of face in a knee protective device according to claim 5.

[Claim 7] Although a bridgewall (17 19) continues and develops to the abbreviation full (b) of the gas bag (3) which expanded when it is in the condition that the gas bag (3) was attached and expanded in the knee protective device according to claim 5 or 6 Said bridgewall is a knee protective device characterized by not fixing in a longitudinal direction to a gas bag wall (5), or not continuing and fixing in the total depth of this gas bag wall.

[Claim 8] The knee protective device which is equipped with the front part (25) in which a gas bag wall (5) is in the location which counters a back part (21) and this back part, and faces a passenger's knee in a knee protective device given in any [claim 5 thru/or] of 7 they are, and is characterized by a bridgewall (17 19) developing from a back part (21) to a front part (25).

[Claim 9] A gas bag (3) is equipped with expansion opening (37) formed in the back part (21) of a gas bag wall (5) in a knee protective device according to claim 8. The edge which the part which two bridgewalls (17 19) formed from one component are offered, and each of this bridgewall connects a back part (21) and the front part (25) of each other, and constitutes this bridgewall counters (35), The knee protective device characterized by having a central piece, fixing into a front part (25) by the edge (35), and fixing into the back part (21) of a gas bag wall with a central piece.

[Claim 10] The knee protective device which a central piece is concluded by the gas bag wall (5) in the field of expansion opening (37), and is characterized by forming the reinforcement part of the

edge which encloses expansion opening (37) in a knee protective device according to claim 9.
[Claim 11] The knee protective device which has expansion opening (37) by which the gas bag (3) was formed in the wall (5), and the flame protection wall (25) which forms the distribution chamber (41) to the flowing gas is arranged in a gas bag (3), and is characterized by for the flowing gas to hit this flame protection wall (25) directly in a knee protective device given in any [claim 1 thru/or] of 10 they are.

[Claim 12] The knee protective device characterized by having opened wide in the side direction when it is fixed to the back part (21) of a gas bag wall (5) in the upper part of expansion opening (37), and a lower part, and a flame protection wall (25) is separated from a front part (25) in a knee protective device according to claim 11 and a gas bag (3) is in an expansion condition.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention is equipped with the gas bag, i.e., the air bag, which has a gas bag wall, and when this gas bag is in an expansion condition at the time of constraint, it relates to the knee protective device of the vehicle passenger who elongates the front of the knee of the passenger of a vehicle, is in the location which touches a knee at the time of constraint, and prevents that a knee moves ahead.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various principles of a knee protective device exist from the former. In order to prevent that a passenger's knee moves ahead by one side at the time of constraint, the system by which it was made for a plate with a pad to move towards this passenger's knee is well-known. On the other hand, there is a knee protective device equipped with a tubing-like gas bag which it comes out of an INSU vine face panel, and elongates ahead of a passenger's knee, and a knee is in the location (and a plate with a pad is not contacted) which contacts a gas bag directly, and is restrained with a gas bag at the time of constraint.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there are some disadvantageous points in the second system related to this invention. Thus, a gas bag depends for the restricted effectiveness of this equipment on the dimension of the area in contact with a passenger extremely. If a knee thrusts in in a gas bag, the internal pressure of the gas bag will rise. however, contact to a passenger arises in a very narrow area -- if it becomes -- **** -- little gas -- it cannot discharge -- this sake -- the pressure buildup inside an air bag -- **** -- it is small. It leads to this effectiveness becoming much more remarkable by expanding in the part where air bags differ, when a knee thrusts in in an air bag, and this making change of the volume small, and lessening a pressure buildup. However, only small restraint will be generated if there are few pressure buildups. The further disadvantageous point is related with applying restraint to a vehicle passenger. It is told to a tibia in the conventional system, without telling a knee that the greater part of this force is needed, since a passenger covers most tibias and touches a gas bag to a knee at the time of constraint. a living thing -- transfer of the force to a tibia must be made into the minimum for a mechanical reason (danger of damage).

[0004]

[Means for Solving the Problem] The knee protective device characterized by this invention giving the selectable large and restraint in a field in the knees is offered. This is realized by the knee protective device of the form of a publication at the beginning by establishing a means to connect the opposite part of a gas bag wall, in a gas bag. These means are arranged by the method that it may react to change of the configuration of a gas bag, when it fixes into the part of a gas bag wall and a knee thrusts in in a gas bag. In fact, since the inertial force by the vehicle passenger who moves ahead acts only on a narrow area of a gas bag, this invention is based on the knowledge that it is very important to maintain the configuration of the gas bag. Let this means that stabilizes the configuration of a gas bag be the limit strap prepared in the interior of a gas bag and/or a bridgewall so that some chambers may be formed. This limit strap shortens distance between the parts which a gas bag wall counters, and, unlike the gas bag with which a strap does not exist, these parts are connected by the strap.

[0005] According to the gestalt of suitable operation, a limit strap is arranged by the following methods. That is, in installation and an expansion condition, in the case of the operator of the average physique, the lower part part of the gas bag located in the field of a tibia arranges so that it may have the volume smaller than the upper part part and/or the shallower depth of the gas bag which a passenger's knee hits. In order to transmit available restraint to a knee by this as completely as possible, without restraint acting on a tibia in any way, it succeeds in the attempt which offers the distance between a tibia and a gas bag.

[0006] By offering one or more bridgewalls as a means which maintains the configuration of a gas bag, a bridgewall will have at least one overflow opening. If a knee hits a chamber, the discharged air tends to go into other chambers through overflow opening. However, overflow opening produces this with remarkable time delay, in order to function as a throttle. Therefore, the more stable structure of a gas bag is offered as a whole to an operation of external force. Furthermore, a pressure buildup becomes quicker by offering some small chambers.

[0007] As for a bridgewall, functioning further as a limit strap is desirable. Therefore, this bridgewall has the function of a duplex. According to the gestalt of suitable operation, in installation of a gas bag and an expansion condition, a bridgewall is continued and elongated to the abbreviation full of the gas bag which expanded, but a bridgewall does not fix in a gas bag wall, i.e., the total depth is covered and it does not fix in a gas bag wall. thereby -- a flank -- overflow -- a conduit is formed. If a gas bag develops, a bridgewall will not almost give disadvantageous effectiveness to an expansion rate. When the reason is in the condition of not expanding, a gas bag has width of face wider than the time of being in an expansion condition, and it is because large flowing-through opening is formed between the flank of a bridgewall, and the side part of a gas bag wall. Opening with such wide width of face permits that the gas included in a gas bag is quickly full of another chamber from one chamber. As for this bridgewall, it is desirable to elongate in a longitudinal direction, i.e., the longitudinal direction of a vehicle, to the passenger of a vehicle. Furthermore, as for a bridgewall, it is still more desirable to elongate to the front part which faces a passenger from the back part of a gas bag wall near the INSU vine face panel of a vehicle.

[0008] In order to make an expansion process the optimal, it is desirable that the flame protection wall against which the gas stream which forms the distribution chamber to the flowing gas, and flows runs is arranged in a gas bag. This flame protection wall is concluded by the back part of a gas bag wall, and is separated from the front part of a gas bag wall in the expansion condition. Furthermore, the flowing gas makes a side direction develop a gas bag first by opening this flame protection wall wide to a side direction for this reason, therefore this gas bag is arranged correctly. Next, a gas bag is developed mainly in the direction of a passenger's knee.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The further description and the further advantageous point of this invention will become clear from the following publications and drawing which are explained below.

[0010] In drawing 1, the knee protective device received in the INSU vine face panel 1 within the vehicle in the height of a vehicle passenger's knee is shown. This knee protective device is fundamentally equipped with the gas generator, the air bag 3, i.e., the gas bag, which has the gas bag wall 5, 7 which develops this gas bag. This gas generator 7 is arranged so that it may hide behind the INSU vine face panel 1. When developing, the gas bag 3 comes out of an INSU vine face panel, and forces itself between an INSU vine face panel and a passenger's knee 9. The gas bag 3 has some chambers 11, 13, and 15, and these chambers are formed with two bridgewalls 17 and 19.

Bridgewalls 17 and 19 connect the back part 21 and the front part 23 of the gas bag wall 5. The back part 21 faces the INSU vine face panel 1, and the front part 23 faces the vehicle passenger. Moreover, these bridgewalls 17 and 19 function also as a limit strap. That is because these bridgewalls are made into short structure, so abbreviation determines the configuration of the gas bag in an expansion condition by holding to near by the back part 21 rather than it can set the front part 23, when it is the corresponding gas bag with which bridgewalls 17 and 19 do not exist. Furthermore, the flame protection wall 25 exists in the central chamber 13, and this flame protection wall is further explained to a detail about drawing 3.

[0011] In drawing 2, the condition of being able to open the gas bag 3 and not being folded up is

shown by the broken line, and the expansion condition is shown by the successive line. For the gas bag 3, this gas bag is a wrap about all the points that width of face is very wide and impulse force in the knees may join at the time of constraint for this reason. When it expands so that he can understand from drawing 2, the width of face of the gas bag 3 is reduced to a dimension b.

Bridgewalls 17 and 19 are elongating the whole abbreviation for full [b]. Although bridgewalls 17 and 19 are arranged only at the front part 23 and the back part 21, they are not arranged at the flanks 31 and 33 of the gas bag wall 5. Therefore, slit-like overflow opening is formed in the both-sides section of bridgewalls 17 and 19 between bridgewalls 17 and 19 and flanks 31 and 33.

[0012] From drawing 3, he can understand that bridgewalls 17 and 19 consist of the piece of texture. This piece of texture has the both-ends edge 35 which is the part joined by stitching and used as the front part 23 of the gas bag wall 5. The center section of this piece of texture is joined by stitching and used as the back part 21 in the field of the expansion opening 37 of a gas bag, and has the hollow in the field of the expansion opening 37. For this reason, this part that forms bridgewalls 17 and 19 turns into a reinforcement part of the edge of the expansion opening 37. The flame protection wall 25 is joined by stitching and used as the edge of the expansion opening 37 with the part which forms bridgewalls 17 and 19, and forms the reinforcement part of the edge of the expansion opening 37 similarly. When it is in an expansion condition, the flame protection wall 25 is carrying out the configuration of the approximate circle barrel wide opened to the side direction. The distribution apparatus chamber 41 for the gas which is generated by the gas generator 7 and flows in the gas bag 3 is formed through this flame protection wall 25. The die length of bridgewalls 17 and 19 is different. While a bridgewall 17 has the comparatively long die length x, its bridgewall 19 of die-length y is quite short. Therefore, the depth of the gas bag in a lower part part is more clearly [than the depth in an upper part part] shallow. Distance which this has between a passenger's tibia (refer to drawing 1) and the gas bag 3 in the lower part part of a gas bag is realized, and, for this reason, the advantage of producing contact to a gas bag and a passenger in a field in the knees is acquired. Therefore, restraint is introduced mainly in a knee and this restraint produces the greatest restricted effectiveness over a lower part body field and a top Masahiro thigh field within this knee.

[0013] Furthermore, the overflow opening 51 is formed in the lower limit of a gas bag, and this overflow opening is not opened until a pressure fixed within a gas bag arises. furthermore -- or, of course, it is also possible to always form in alternative overflow opening (not shown) opened wide.

[0014] Below, the function of the knee protective device at the time of constraint is explained.

Shortly after a gas generator 7 operates, gas flows in a gas bag through the expansion opening 37. This gas bag is first developed slightly in the direction of a passenger until the distribution apparatus chamber 41 is formed. This gas stream is deflected by the side direction, after colliding with the flame protection wall 25 and dividing itself. Next, it developed only to the abbreviation side and the gas bag already arranges itself at the thereby very early time. Gas flows from the distribution apparatus chamber 41 to a side direction into the central chamber 13. Since a slit with wide width of face still exists between the bridgewalls 17 and 19 of a gas bag, and flanks 31 and 33 when an expansion process begins, gas overflows rapidly in other chambers 11 and 15. A gas bag is developed in the direction of the upper part, a lower part, and a passenger until it reaches the perfect dimension.

[0015] Bridgewalls 17 and 19 are width to abbreviation or completeness to flanks 31 and 33 in this condition. The location of a gas bag is chosen so that a passenger's knee may hit the central chamber 13. A knee will push on toward a gas bag and will extrude gas. As for this, the gas bag wall 25 will usually blister to the method of outside in the field in which a knee does not contact. However, since bridgewalls 17 and 19 function as a limit strap, when abbreviation maintenance of the configuration of a gas bag is carried out and a knee hits strongly for this reason, the internal pressure of a gas bag rises notably. The gas extruded by the knee tends to enter in other chambers 11 and 15 through overflow opening. However, in the condition of having expanded completely, since overflow opening is comparatively small, it requires overcoming this flow resistance first so that flow resistance may arise and it may overflow by the overdue method. Or thereby, the internal pressure of a gas bag rises rapidly and, for this reason, large restraint produces it. It can adjust easily by changing this width of face of the bridgewalls [as opposed to / overflow and / the width of face of a gas bag in behavior, therefore a pressure-buildup process] 17 and 19. Since peak value of the force

is made small, when a predetermined value is reached, with internal pressure, the overflow opening 51 can be opened wide and the gas shown by the arrow head can flow out of the gas bag 3. [0016] The optimal location and optimal configuration of a gas bag over the location of a passenger's knee and a tibia can be set up with the attaching point to the die length x of bridgewalls 17 and 19, y, and the gas bag wall 5. It can replace with bridgewalls 17 and 19, and two or more limit straps with narrow width of face can be arranged so that it may adjoin mutually. This limit strap has the design of a bridgewall, when it sees with the sectional view of drawing 1.

[0017]

[Effect of the Invention] To change of a configuration, The advantageous point of the illustrated knee protective device can arrange a gas bag quickly and correctly in :expansion process which is as follows fundamentally.; Reverse **, With the means (a limit strap and bridgewall) formed in the gas bag When a knee runs, change of the configuration of a gas bag is lessened.; A quick pressure buildup, Therefore, the thing for which the part which tells a passenger the thing; restraint from which large restraint is obtained can be positioned correctly; it is being able to manufacture a gas bag very advantageous with the combination of a bridgewall, a limit strap, and a flame protection wall.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the knee protective device of this invention in installation and an expansion condition.

[Drawing 2] It is the front view of the gas bag which expanded as some knee protective devices by drawing 1.

[Drawing 3] It is the expanded sectional view of the knee protective device by drawing 1.

[Description of Notations]

1 INSU Vine Face Panel 3 Gas Bag

5 Gas Bag Wall 7 Gas Generator

9 Knee 11, 13, 15 Chamber

17 19 Bridgewall 21 Back part

23 Front Part 25 Flame Protection Wall

31 33 Flank 35 Edge

37 Expansion Opening 41 Distribution Apparatus Chamber

51 Overflow Opening

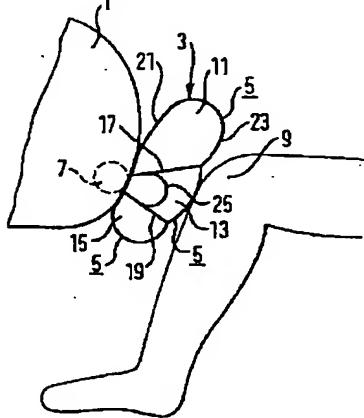
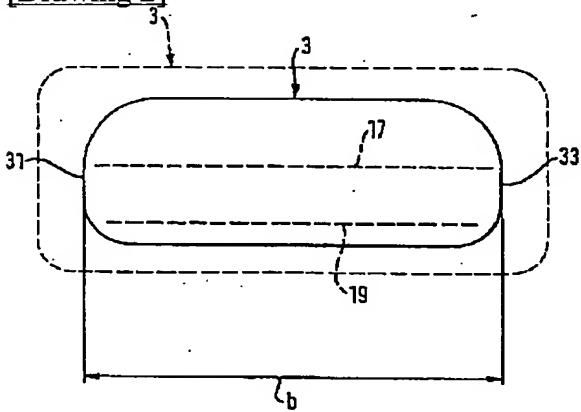
[Translation done.]

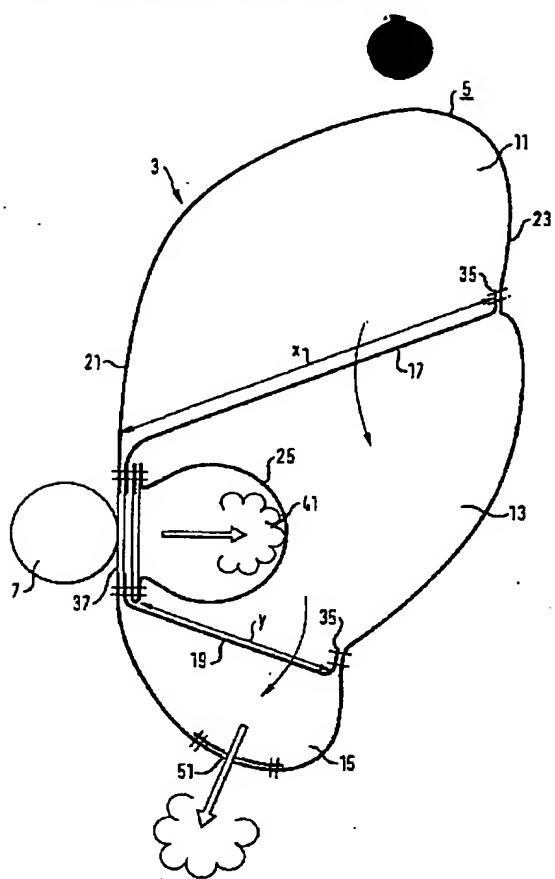
*** NOTICES ***

JPO and NCIPPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]**[Drawing 2]****[Drawing 3]**



[Translation done.]

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11321539 A

(43) Date of publication of application: 24.11.99

(51) Int. Cl

B60R 21/22

B60R 21/16

(21) Application number: 11115693

(71) Applicant: TRW OCCUPANT RESTRAINT
SYST GMBH

(22) Date of filing: 23.04.99

(72) Inventor: SCHULTZ DIRK

(30) Priority: 23.04.98 DE 98 29807424

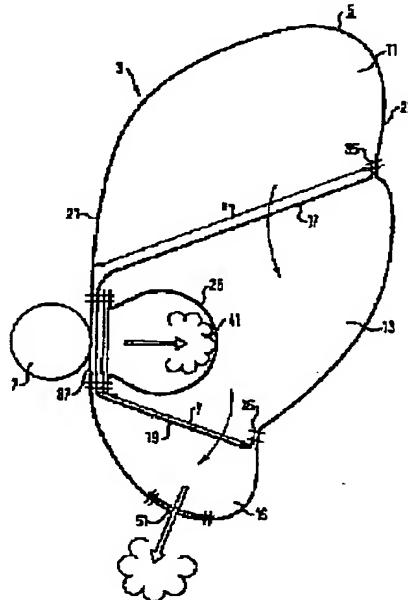
(54) KNEE PROTECTING DEVICE FOR VEHICLE
OCCUPANT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a knee protecting device giving restricting force large and selectable in a region of a knee.

SOLUTION: A knee protecting device for a vehicle occupant is provided with a gas bag 3 having a gas bag wall 5. The gas bag, when it is in an inflated condition, extends forward of a knee of a vehicle occupant, and the air bag is placed in a position into contact with the knee when it is restricted, further with the knee almost prevented from moving forward. A means connecting opposed parts 21, 25 of the gas bag wall 5 is provided in the gas bag, the connection means is fixed to the parts 21, 25 of the gas bag wall 5, to be arranged in a manner capable of reacting to a change of shape of the gas bag 3 when the knee rushes on.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-321539

(43)公開日 平成11年(1999)11月24日

(51)Int.Cl.^a
B 6 0 R 21/22
21/16

識別記号

F I
B 6 0 R 21/22
21/16

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-115693
(22)出願日 平成11年(1999)4月23日
(31)優先権主張番号 29807424.9
(32)優先日 1998年4月23日
(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

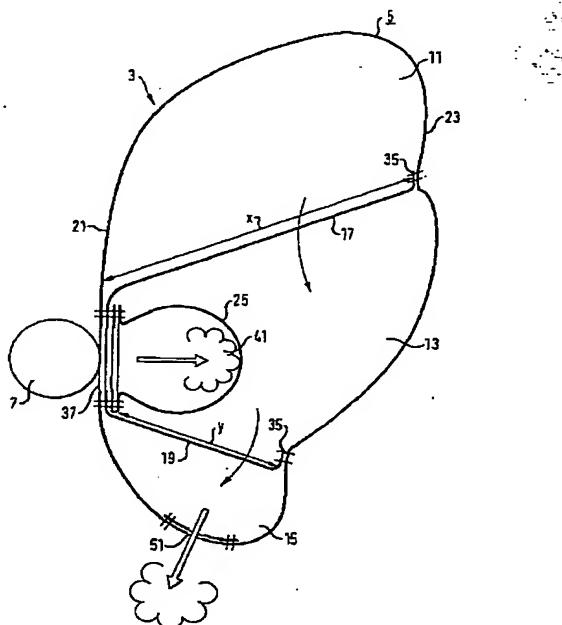
(71)出願人 599030574
ティー・アーラダ・ブリュー・オキュパント・
リストレイン・システムズ・ゲーエムベ
ーハー・ウント・コンパニー・カーゲー
ドイツ連邦共和国73551 アルフドルフ,
インドウストリーシュトラーゼ 20
(72)発明者 ディルク・シュルト
ドイツ連邦共和国73527 シュヴェービシ
ュ・グミュント, オストラントシュトラ
ゼ 20
(74)代理人 弁理士 社本 一夫 (外5名)

(54)【発明の名称】 乗物搭乗者用の膝保護装置

(57)【要約】

【課題】 膝の領域内にて大きく且つ選択可能な拘束力を付与することを特徴とする膝保護装置を提供すること。

【解決手段】 乗物搭乗者用の膝保護装置は、ガスバッグ壁5を有するガスバッグ3を備えている。該ガスバッグは、膨張状態にあるとき、乗物の搭乗者の膝の前方を伸長し、拘束時、膝に接触する位置にあり且つ膝が前方に動くのを略防止することを目的としている。ガスバッグ壁5の対向する部分21、25を接続する手段がガスバッグに設けられており、該接続手段は、ガスバッグ壁5の上記部分21、25に固定され、また、膝が突っ込んだとき、ガスバッグ3の形状の変化に反作用し得るような仕方に配置される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスバッグ壁(5)を有するガスバッグ(3)を備え、

該ガスバッグが、膨張状態のとき、乗物の搭乗者の膝の前面にて伸長し、拘束時に膝に接する位置にあり且つ膝が前方に動くのを大幅に防止することを目的とする、乗物搭乗者用の膝保護装置において、

ガスバッグに設けられて、ガスバッグの壁(5)の対向する部分(21、25)を接続する手段を備え、該接続手段が、ガスバッグ壁(5)の前記部分(21、25)に固定され且つ膝が突っ込んだとき、ガスバッグ(3)の形状の変化に逆うような仕方に配置されることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項2】 請求項1に記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)を膨張させるガス発生器を備えることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の膝保護装置において、接続手段が、ガスバッグ内に配置された制限ストラップを備えることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項4】 請求項3に記載の膝保護装置において、取り付けられ且つ膨張した状態のとき、ガスバッグ(3)の下方部分が、該下方部分に設けられた少なくとも1つの制限ストラップにより、上方部分よりも小さい容積及び／又はより浅い深さを有することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れかに記載の膝保護装置において、接続手段が、ガスバッグ(3)に設けられた少なくとも1つの仕切り壁(17、19)を備え、該仕切り壁がガスバッグ壁(5)の対向する部分(21、23)を互いに接続し且つガスバッグの内部をチャンバ(11、13、15)に仕切り、仕切り壁(17、19)が、チャンバ(11、13、15)の間に流れ接続部を提供する少なくとも1つのオーバーフロー開口部を有することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項6】 請求項5に記載の膝保護装置において、仕切り壁(17、19)が幅を制限するストラップを形成することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項7】 請求項5又は6に記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)が取り付けられ且つ膨張した状態にあるとき、仕切り壁(17、19)が、膨張したガスバッグ(3)の略全幅(b)に亘って伸長するが、前記仕切り壁は、ガスバッグ壁(5)に横方向に固着されず、或いは該ガスバッグ壁の全深さに亘って固着されないことを特徴とする、膝保護装置。

【請求項8】 請求項5乃至7の何れかに記載の膝保護装置において、ガスバッグ壁(5)が、後方部分(21)と、該後方部分に対向する位置にあり且つ搭乗者の膝に面する前面部分(25)とを備え、仕切り壁(17、19)が後方部分(21)から前面部分(25)まで伸長することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項9】 請求項8に記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)が、ガスバッグ壁(5)の後方部分(21)に形成された膨張開口部(37)を備え、1つの部品から形成された2つの仕切り壁(17、19)が提供され、該仕切り壁の各々が、後方部分(21)及び前面部分(25)を互いに接続し、該仕切り壁を構成する部分が、対向する端縁(35)と、中央部片とを有し且つ端縁(35)により前面部分(25)に固着され且つ中央部片によりガスバッグ壁の後方部分(21)に固着されることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項10】 請求項9に記載の膝保護装置において、中央部片が膨張開口部(37)の領域内にてガスバッグ壁(5)に締結され、膨張開口部(37)を取り囲む縁の補強部分を画成することを特徴とする、膝保護装置。

【請求項11】 請求項1乃至10の何れかに記載の膝保護装置において、ガスバッグ(3)がその壁(5)に形成された膨張開口部(37)を有し、流入するガスに対する分配チャンバ(41)を形成する火炎保護壁(25)がガスバッグ(3)内に配置され、流入するガスが該火炎保護壁(25)を直接当たることを特徴とする、膝保護装置。

【請求項12】 請求項11に記載の膝保護装置において、火炎保護壁(25)が、膨張開口部(37)の上方及び下方にてガスバッグ壁(5)の後方部分(21)に固定され、前面部分(25)から隔てられ且つガスバッグ(3)が膨張状態にあるとき、側方向で開放していることを特徴とする、膝保護装置。

【発明の詳細な説明】

30 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガスバッグ壁を有するガスバッグすなわちエアバッグを備え、該ガスバッグが、拘束時に、膨張状態にあるとき、乗物の搭乗者の膝の前方を伸長し、拘束時に、膝に接する位置にあり、膝が前方に動くのを防止する、乗物搭乗者の膝保護装置に関する。

31 【0002】

【従来の技術】 従来から、膝保護装置の色々な原理が存在する。一方にて、拘束時に、搭乗者の膝が前方に動くのを防止するため、パッド付き板がこの搭乗者の膝に向けて動くようにした、システムが公知である。他方、拘束時に、インツルメンツパネルから出て、搭乗者の膝の前方に伸長し、膝がガスバッグに直接、接触する（且つパッド付き板に接触しない）位置にあり、また、ガスバッグにより拘束されるようにする、管状のガスバッグを備える膝保護装置がある。

32 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、本発明に関係する第二のシステムには、幾つかの不利益な点がある。このように、この装置の拘束効果は、ガスバッグ

が搭乗者に接触する面積の寸法に、極めて依存する。膝がガスバッグ内に突っ込むと、そのガスバッグの内部圧力は上昇する。しかしながら、搭乗者との接触が極めて狭い面積にて生ずるならば、極く少量のガスしか排出することができず、このため、エアバッグ内部の圧力上昇は極く僅かである。この効果は、膝がエアバッグ内に突っ込んだとき、エアバッグが異なる箇所にて膨張することで一層、顕著となり、このことは、容積の変化を小さくし且つ圧力上昇を少なくすることにつながる。しかしながら、圧力上昇が少なければ、小さい拘束力しか発生しない。更なる不利益な点は、乗物搭乗者に拘束力を加えることに関する。従来のシステムにおいて、拘束時、搭乗者は脛骨の大部分に亘って膝までガスバッグに接するため、この力の大部分は、必要とされるように膝に伝えられることなく、脛骨に伝えられる。生物機械的な理由（損傷の危険性）のため、脛骨への力の伝達は最小限にしなければならない。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、膝の領域内で大きく且つ選択可能な拘束力を付与することを特徴とする膝保護装置を提供するものである。このことは、ガスバッグ壁の対向部分を接続する手段をガスバッグ内に設けることにより、当初記載の型式の膝保護装置により実現される。これらの手段は、ガスバッグ壁の部分に固定され、膝がガスバッグ内に突っ込むとき、ガスバッグの形状の変化に反作用し得るような仕方に配置される。本発明は、実際には、前方に動く乗物搭乗者による慣性力がガスバッグの狭い面積にしか作用しないから、そのガスバッグの形状を保つことが極めて重要であるという知見に基づいている。ガスバッグの形状を安定させるこの手段は、例えば、幾つかのチャンバを形成するように、ガスバッグ及び／又は仕切り壁の内部に設けられた制限ストラップとする。該制限ストラップは、ガスバッグ壁の対向する部分間の距離を短くし、これらの部分は、ストラップが存在しないガスバッグと異なり、ストラップにより接続される。

【0005】好適な実施の形態によれば、制限ストラップは、次のような仕方に配置される。すなわち、取り付け及び膨張状態のとき、平均的体格の運転者の場合、脛骨の領域内に位置するガスバッグの下方部分が、搭乗者の膝が打撃するガスバッグの上方部分よりも小さい容積及び／又はより浅い深さを有するように配置する。これにより、脛骨には何ら拘束力が作用することなく、利用可能な拘束力が可能な限り完全に膝に伝達されるようになるため、脛骨とガスバッグとの間にある距離を提供する試みが為される。

【0006】ガスバッグの形状を保つ手段として1つ以上の仕切り壁を提供することにより、仕切り壁は、少なくとも1つのオーバーフロー開口部を有することになる。膝がチャンバを打撃するならば、排出された空気

は、オーバーフロー開口部を介して他のチャンバに入ろうとする。しかしながら、オーバーフロー開口部はスロットルとして機能するため、このことは、著しい時間的遅れを伴って生じる。従って、外力の作用に対して、全体としてガスバッグのより安定的な構造体が提供される。更に、幾つかの小さいチャンバを提供することにより、圧力上昇はより迅速となる。

【0007】仕切り壁は、制限ストラップとして更に機能することが好みしい。従って、該仕切り壁は、二重の10機能を有する。好適な実施の形態によれば、ガスバッグの取り付け及び膨張状態において、仕切り壁は、膨張したガスバッグの約全幅に亘って伸長するが、仕切り壁はガスバッグ壁に固着されない、すなわち全深さに亘ってガスバッグ壁に固着されない。これにより、側部にオーバーフロー導管が形成される。ガスバッグが展開すると、仕切り壁は、膨張速度に対してほとんど不利益な効果を与えることはない。その理由は、非膨張状態にあるとき、ガスバッグは、膨張状態にあるときよりも幅が広く、仕切り壁の側部とガスバッグ壁の側方部分との間に大きい貫流開口部が形成されるからである。これらの幅の広い開口部は、ガスバッグに入るガスが1つのチャンバから別のチャンバに迅速に溢れることを許容する。該仕切り壁は、乗物の搭乗者に対して横方向に、すなわち、乗物の横方向に伸長することが好みしい。更に、仕切り壁は、乗物のインスツルメンツパネルに近い、ガスバッグ壁の後方部分から搭乗者に面する前面部分まで伸長することが更に好みしい。

【0008】展開過程を最適にするため、流入するガスに対する分配チャンバを形成し且つ流入するガス流が突き当たる火炎保護壁がガスバッグ内に配置されることが好みしい。該火炎保護壁は、ガスバッグ壁の後方部分に締結され、膨張状態において、ガスバッグ壁の前面部分から隔てられている。更に、該火炎保護壁は、側方向に開放し、このため、流入するガスがガスバッグを最初に、側方向に展開させ、従って、該ガスバッグを正確に配置する。次に、ガスバッグは、主として、搭乗者の膝の方向に展開する。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の更なる特徴及び有利な点40は、次に説明する以下の記載及び図面から明らかになるであろう。

【0010】図1において、乗物搭乗者の膝の高さにて乗物内にてインスツルメンツパネル1内に受け入れられた膝保護装置が示してある。該膝保護装置は、ガスバッグ壁5を有するエアバッグすなわちガスバッグ3と、該ガスバッグを展開させるガス発生器7とを基本的に備えている。該ガス発生器7は、インスツルメンツパネル1の後方に隠れるように配置されている。展開するとき、ガスバッグ3は、インスツルメンツパネルから出て且つ50それ自体をインスツルメンツパネルと搭乗者の膝9との

間で押し付ける。ガスバッグ3は、幾つかのチャンバ11、13、15を有しており、これらチャンバは、2つの仕切り壁17、19により形成される。仕切り壁17、19は、ガスバッグ壁5の後方部分21と前面部分23とを接続する。後方部分21は、インストルメンツパネル1に面し、また、前面部分23は、乗物搭乗者に面している。また、該仕切り壁17、19は、制限ストラップとしても機能する。それは、これらの仕切り壁は、短い構造とされているため、前面部分23を、仕切り壁17、19が存在しない対応するガスバッグの場合におけるよりも、後方部分21により近くに保持することにより、膨張状態におけるガスバッグの形状を略共に決定するからである。更に、中央チャンバ13内に火炎保護壁25が存在しており、この火炎保護壁については、図3に関して更に詳細に説明する。

【0011】図2において、ガスバッグ3は、抜けられて折りたたまれていない状態が破線で示され、また、膨張状態が連続線で示されている。ガスバッグ3は極めて幅が広く、このため該ガスバッグは、拘束時、膝の衝撃力が加わる可能性のある全ての点を覆う。図2から理解し得るように、膨張したとき、ガスバッグ3の幅は、寸法bまで縮小する。仕切り壁17、19は、全幅bの略全体を伸長している。仕切り壁17、19は、前面部分23及び後方部分21にのみ配置されるが、ガスバッグ壁5の側部31、33には配置されない。従って、仕切り壁17、19と側部31、33との間に仕切り壁17、19の両側部にスリット状のオーバーフロー開口部が形成される。

【0012】図3から、仕切り壁17、19は織地片から成ることが理解できる。この織地片は、ガスバッグ壁5の前面部分23に縫い合わされる箇所である、両端縁35を有している。この織地片の中央部は、ガスバッグの膨張開口部37の領域内にて後方部分21に縫い合わされており、また、膨張開口部37の領域内に凹所を有している。このため、仕切り壁17、19を形成するこの部分は、膨張開口部37の縁の補強部分となる。火炎保護壁25は、仕切り壁17、19を形成する部分と共に、膨張開口部37の縁に縫い合わされており、同様に、膨張開口部37の縁の補強部分を形成する。膨張状態にあるとき、火炎保護壁25は、側方向に開放した略円筒体の形状をしている。この火炎保護壁25を介して、ガス発生器7により発生されてガスバッグ3内に流入するガスのための分配装置チャンバ41が形成される。仕切り壁17、19の長さは相違している。仕切り壁17は、比較的長い長さxを有する一方、長さyの仕切り壁19は、かなり短い。従って、下方部分内におけるガスバッグの深さは、上方部分における深さよりも明確に浅い。このことは、ガスバッグの下方部分内において搭乗者の脛骨(図1参照)とガスバッグ3との間にある距離が実現され、このため、ガスバッグと搭乗者との

接触は膝の領域内においてのみ生ずるという利点が得られる。従って、拘束力は、主として、膝内に導入され、この膝内にて、この拘束力が下方身体領域及び上方大腿領域に対する最大の拘束効果を生じさせる。

【0013】更に、ガスバッグの下端には、オーバーフロー開口部51が形成されており、該オーバーフロー開口部は、ガスバッグ内にて一定の圧力が生じる迄、開放しない。更に、又は代替的に、常時、開放したオーバーフロー開口部(図示せず)を形成することも勿論、可能である。

【0014】以下に、拘束時における膝保護装置の機能に関して説明する。ガス発生器7が作動されると、直ちに、ガスは膨張開口部37を介してガスバッグ内に流入する。該ガスバッグは、分配装置チャンバ41が形成される迄、最初に、搭乗者の方向に僅かに展開する。このガス流は火炎保護壁25に衝突し、それ自体が分割された後、側方向に偏向される。次に、ガスバッグは、略側方にのみ展開し、これにより、極めて早期の時点にてそれ自体を既に配置している。ガスは、分配装置チャンバ41から中央チャンバ13内へ側方向に流れる。展開過程が開始するとき、ガスバッグの仕切り壁17、19と側部31、33との間に幅の広いスリットが依然として存在するため、ガスは、他のチャンバ11、15内に急激に溢れ出る。ガスバッグはその完全な寸法に達する迄、上方、下方及び搭乗者の方向に展開する。

【0015】この状態のとき、仕切り壁17、19は、側部31、33に対し略又は完全に横になっている。ガスバッグの位置は、搭乗者の膝が中央チャンバ13を打撃するように選択される。膝はガスバッグに向かって突き進み、ガスを押し出すことになる。このことは、通常、膝が接触しない領域でガスバッグ壁25が外方に膨らむことになる。しかしながら、仕切り壁17、19は、制限ストラップとして機能するため、ガスバッグの形状は略保持され、このため、膝が強く当たったとき、ガスバッグの内部圧力は顕著に上昇する。膝により押し出されたガスは、オーバーフロー開口部を介して他のチャンバ11、15内に入り込もうとする。しかしながら、完全に膨張した状態のとき、オーバーフロー開口部は比較的小さいため、流れ抵抗が生じ、遅れた仕方にて溢れるよう、最初にこの流れ抵抗に打ち勝つことを要する。又は、これにより、ガスバッグの内部圧力は急激に上昇し、このため、大きい拘束力が生じる。この溢れ挙動、従って、圧力上昇過程は、ガスバッグの幅に対する仕切り壁17、19の幅を変化させることにより容易に調節することができる。力のピーク値を小さくするため、所定の値に達したとき、内部圧力によってオーバーフロー開口部51は開放し、矢印で示したガスはガスバッグ3から流れ出ることができる。

【0016】搭乗者の膝及び脛骨の位置に対するガスバッグの最適な位置及び形状は、仕切り壁17、19の長

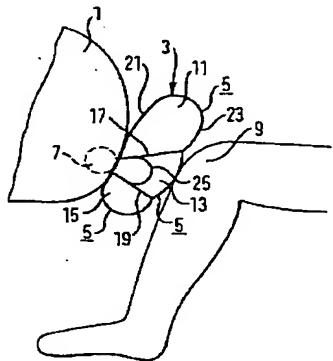
さx、y及びガスバッグ壁5への取り付け点により設定することができる。仕切り壁17、19に代えて、幅の狭い複数の制限ストラップを互いに隣接するように配置することができる。かかる制限ストラップは、図1の断面図で見たとき、仕切り壁の設計を有している。

【0017】

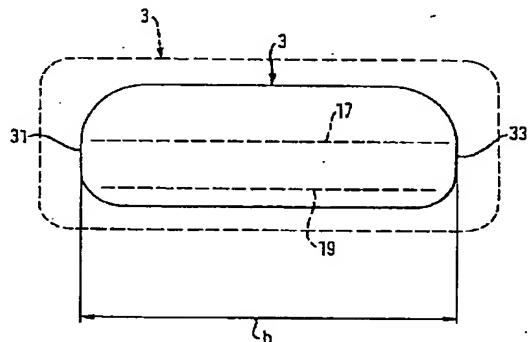
【発明の効果】図示した膝保護装置の有利な点は、基本的に次の通りである：展開過程にてガスバッグを迅速に且つ正確に配置することができること；形状の変化に逆う、ガスバッグに設けられた手段（制限ストラップ及び仕切り壁）により、膝が突き当たったとき、ガスバッグの形状の変化を少なくすること；迅速な圧力上昇、従って、大きい拘束力が得られること；拘束力を搭乗者に伝える箇所を正確に位置決めすることができること；仕切り壁、制限ストラップ及び火炎保護壁の組み合わせにより、ガスバッグを極めて有利に製造できることである。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図2】



* 【図1】取り付け且つ膨張状態にある、本発明の膝保護装置の断面図である。

【図2】図1による膝保護装置の一部分としての膨張したガスバッグの正面図である。

【図3】図1による膝保護装置の拡大断面図である。

【符号の説明】

1	インスツルメンツパネル	3	ガスバッグ
5	ガスバッグ壁	7	ガス発生器
9	膝	11、13、15	
10	チャンバ		
17、19	仕切り壁	21	後方部分
23	前面部分	25	火炎保護壁
31、33	側部	35	端縁
37	膨張開口部	41	分配装置チャンバ
51	オーバーフロー開口部		

*

【図3】

